

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 76 회

제 1 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질및기초기술사	수검 번호		성 명	
----	----	----------	----------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제중 10 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 10 점)

1. Trend(트렌드)와 Plunge(플런지)
2. Ground Response(지반운동)
3. Tilt Test
4. Permeable Reactive Barriers(반응벽체)
5. PFC(Particle Flow Code)해석의 활용
6. 토양증기추출법(Soil Vapor Extraction)
7. 터널지보설계의 적정성 검토방법
8. 흙막이벽에서의 가상지지점 결정방법
9. Suction Device 공법
10. 굴패각(Oyster Shell)의 공학적 성질
11. Doline 와 Sinkhole 의 특징 및 형성과정
12. 심층재하시험(Vertical Load Test at Depth)
13. 무리말뚝(Group pile)의 지지력 및 침하량 산정방법

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 76 회

제 2 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질및기초기술사	수검 번호	성명
----	----	----------	----------	----------	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- SCP(Sand Compaction Pile) 공법으로 연약점성토 지반을 처리하여 복합지반 (Composite Ground)을 형성하고자 한다. 다음 사항에 대하여 기술하십시오.
가) 복합지반의 효과(5)
나) 복합지반의 압밀해석방법(10)
다) SCP 시공시 복합지반 상층부의 SCP 직경이 원래 계획된 직경에 미달되는 사유 및 그에 따른 지반공학적 대처방법(10)
- 잔류전단강도의 의의 및 강도정수 선택방법에 대하여 일반적인 토사사면과 암반사면을 구분하여 설명하십시오.
- 막장 전방에 파쇄대와 같은 불연속면이 존재할 경우의 굴착과정에서 아칭효과와 관련하여 다음 사항에 대하여 기술하십시오.
가) 아칭효과가 수직변위의 변화에 미치는 영향(15)
나) 계측관리를 통하여 막장전방의 지반변위를 예측하는 방법(10)
- 파동이론에 근거한 말뚝의 동적해석방법은 항타시공성을 고려한 해석방법으로서 비교적 신뢰성 있는 방법이다. 항타관입성 예측을 위한 파동이론 분석방법에 대하여 기술하십시오.
- 평판재하시험은 직접기초의 지지력과 침하량 산정, 도로성토 지반의 반력계수를 산정하기 위하여 현장에서 많이 적용하고 있는 시험이다. 다음 사항에 대하여 기술하십시오.
가) 직접기초의 지지력과 침하량 산정방법(10)
나) 도로 성토 지반의 반력계수 산정방법(8)
다) 현장에서 적용시 문제점(7)
- 지반 수치해석기법에는 연속체 모델과 불연속체 모델로 대별할 수 있는데 각 모델의 장. 단점과 적용 파라메타, 각 모델의 적용성에 대해 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 76 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질및기초기술사	수검 번호	성명
----	----	----------	----------	----------	----

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

1. 연약점성토 지반의 압밀상태 등을 파악하기 위해 현장에서 주로 활용하고 있는 계측항목 중 전기저항식과 진동현식 간극수압계에 대하여 답하십시오.

가) 각 계측기의 원리(10)

나) 각 계측기의 설치 및 측정시 범하기 쉬운 오류 및 대책(15)

2. 암반사면에서 비탈면 유지관리계획을 수립하고자 한다. 다음 사항에 대하여 설명하십시오.

가) 주요점검사항 및 점검방법(5)

나) 비탈면 유지관리를 위한 자동화 계측시스템을 3 가지 이상 비교검토(15)

다) 계측시스템 설치계획 및 선정시 유의사항(5)

3. 대절토 암반사면은 초기 안정성을 확보한 후에도 환경조건의 변화에 따른 암반의 풍화로 절리면 내 충진 물질의 상태변화와 절리면의 장기적인 강도저하로 인하여 사면의 안정성이 취약해지거나 파괴가 발생할 수 있다. 이와 같은 영향을 고려한 설계단계의 안정성 평가과정과 관련하여 다음 사항에 대하여 기술하십시오.

가) 암반의 풍화에 따른 물성치 저감분석을 위한 시험방법(10)

나) 물성치 평가방법(5)

다) 풍화특성을 고려시 기존의 해석방법과 비교하여 개선된 사항(5)

라) 설계활용방안(5)

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 76 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질및기초기술사	수검 번호	성명
----	----	----------	----------	----------	----

4. 지하철 구조물의 내진해석과 관련하여 다음 사항에 대하여 기술하시오.

가) 부지응답평가에 필요한 지반정수의 종류(10)

나) 물성치를 획득하는 방법(15)

5. Rockfill Dam 을 설계하고자 할 때 차수벽의 투수계수를 $10^{-6} cm/sec \sim 10^{-7} cm/sec$ 정도로 시공하고자 한다. 다음 사항에 대하여 설명하시오.

가) 차수벽 재료로 적합한 재료 규격(5)

나) 실내다짐시험에 따른 현장의 가장 경제적인 다짐조건 결정법(15)

다) 현장품질관리방법(5)

6. 도로나 철도 하부를 통과하거나 토피가 얇아 NATM 으로 시공하기에는 곤란한 구간에 비개착공법이 계획되는데 다음 사항에 대하여 기술하시오.

가) 비개착공법의 종류 및 장.단점(15)

나) 설계 및 시공시 유의사항(10)

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 76 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질및기초기술사	수검 번호		성명	
----	----	----------	----------	----------	--	----	--

※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

- 산악지역에서 터널을 굴착하고자 한다. 그러나 한쪽 갱구는 화강암이 노출되어 있고 다른 한쪽 갱구는 안산암이 노출되어 있다. 어느 쪽에서 굴착하는 것이 쉽고, 안전한 시공이 될 수 있는지 설계자 입장에서 기술하십시오.
- 등분포하중이 재하된 대상기초(Strip Footing) 하부에 균질하고 포화된 점성토층이 놓여있을 경우 즉시 침하량을 계산하고자 한다. 다음 사항에 대하여 기술하십시오.
가) 탄성침하량 계산법(10)
나) 소성침하량 계산법(10)
다) 각 계산방법 적용시 유의사항(5)
- 저토피 계곡구간의 터널공사 중 TSP 탐사 및 시추자료를 통하여 위험성이 예견되었으나 막장면의 상태가 양호하다고 판단하여 굴착을 진행하던 중 발파와 동시에 붕락이 발생되었으며 터널 막장 상부지반의 붕락과 함께 지표침하에 따라 계곡수 및 지하수가 유입되었다. 다음 사항에 대하여 기술하십시오.
가) 붕락의 유형 및 원인(15)
나) 터널 붕락후 조치사항(5)
다) 보강대책 수립방안(5)
- 사면안정해석에서 전응력 해석법과 유효응력 해석법의 입력변수 차이에 대하여 기술하십시오.

국가기술 자격검정 시험문제

기술사 제 76 회

제 4 교시 (시험시간: 100 분)

분야	토목	자격 종목	토질및기초기술사	수검 번호	성 명
----	----	----------	----------	----------	--------

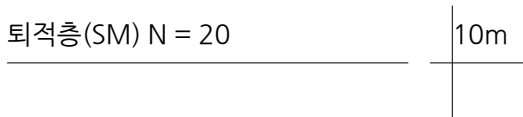
※ 다음 문제중 4 문제를 선택하여 설명하십시오. (각 25 점)

5. 조수간만의 영향을 받는 해안 성토매립지에 지하철 구조물 시공을 위해 U 형 대신 Box 형 Sheet Pile 토류공법을 아래의 설계조건에서 계획하였다.
다음 사항에 대하여 기술하십시오.

- 가) Box 형 Sheet Pile 가시설 설계시 고려사항(15)
나) Box 형 Sheet Pile 시공시 예상문제점 및 대책방안(10)

<설계조건>

- 지층구성



- 지하수위 : GL-2.0m
- 굴착심도 : GL-18.0m
- 가시설 근입심도 : GL-24.0m

6. 지하수위가 지표면에 위치하다가 지표하부 2m 까지 저하되었다. 저하원인을 다음의 2 가지에 의한 원인이라고 할 때 각각의 경우에 대하여 점토지반에서의 압밀침하량을 산정하고, 수위하강 전후의 수압분포도를 작성하십시오.
지층조건은 지표면에서 4m 까지는 모래지반($r_t=1.8 \text{ tonf/m}^3$, $\gamma_{sat}=1.9 \text{ tonf/m}^3$), 중간부는 6m 두께의 점토지반 ($r_{sat}=1.8 \text{ tonf/m}^3$, $C_c=0.4$, $e_0=0.8$), 최하부는 모래지반으로 구성되어 있다.

- 가) 완전 갈수기에 지하수위가 넓은 범위에 걸쳐 2m 저하(10)
나) 양수작업(Pumping) 때문에 양수기를 설치한 부근만 2m 저하(15)

